Agriculture et Agroalimentaire Canada
Agriculture and Agri-Food Canada
Canada

STRATÉGIES SCIENTIFIQUES

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Sommaire

Août 2014

Stratégies scientifiques, Agriculture et Agroalimentaire Canada : sommaire

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire, (2014)

Version électronique disponible à l'adresse
www.http://www.agr.gc.ca/fra/a-propos-de-nous/planification-et-rapports/apercu-des-strategies-scientifiques-de-la-direction-generale-des-sciences-et-de-la-technologie/?id=1405554689843
No de catalogue A59-17/1-2014E-PDF
ISBN 978-0-660-22893-8
No d'AAC 12301F

Also available in English under the title:
Science Strategies, Agriculture and AgriFood Canada - Executive Summary

Pour de plus amples renseignements, rendez-vous au www.agr.gc.ca ou composez sans frais le 1-855-773-0241.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 04

ÉTABLIR UN CADRE STRATÉGIQUE 05

APERÇU DES STRATÉGIES SCIENTIFIQUES D'AAC 07

PROCHAINES ÉTAPES 20

INTRODUCTION

Les sciences et la technologie continuent de jouer un rôle primordial dans le maintien de la profitabilité et de la compétitivité du secteur de l'agriculture, de l'agroalimentaire et des produits agro-industriels du Canada. Également, les exigences de nature scientifique du secteur sont de plus en plus complexes, de nouvelles technologies se font connaître, les politiques gouvernementales et la structure des programmes changent et la capacité scientifique des autres joueurs du système canadien d'agro-innovation, tels que les gouvernements provinciaux, les universités et le secteur privé, continue d'évoluer. Dans ce contexte, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) poursuit la modernisation de son volet scientifique et technologique, ce qui constitue une partie importante de la mission du Ministère d'exercer un leadership dans la croissance et le développement d'un secteur canadien de l'agriculture et de l'agroalimentaire compétitif, innovateur et durable.

Deux événements ont donné le ton au renouvellement du processus de planification stratégique concernant les activités scientifiques d'AAC.

- L'un d'eux a été la création, en 2012, de la Direction générale des sciences et de la technologie (DGST), avec la fusion de deux directions générales existantes, qui intègre l'expertise scientifique du Ministère et permet une interface mieux coordonnée avec l'industrie et d'autres groupes.
- Le deuxième événement clé a été le renouvellement du cadre agricole fédéral-provincial-territorial *Cultivons l'avenir 2* (*CA2*).

Le processus de consultation de *CA2* auprès des gouvernements et de l'industrie a permis d'établir un consensus clair sur l'importance des sciences et de l'innovation tout en recueillant un grand nombre d'opinions différentes sur les priorités de l'industrie en matière de sciences et de technologie. Le Programme d'Agri-innovation du gouvernement fédéral qui en résulte, répond à ces priorités en accordant des fonds aux organisations gouvernementales et industrielles qui gèrent cet argent. Cette initiative vise à encourager les approches collaboratives entre le gouvernement, l'industrie et les milieux universitaires pour répondre aux défis scientifiques du secteur. Plus particulièrement, les grappes et les projets agroscientifiques procurent un moyen direct à l'industrie d'établir et de financer ses priorités scientifiques, et permettent à la DGST d'adapter ses capacités scientifiques pour complémenter et appuyer ces priorités.

ÉTABLIR UN CADRE STRATÉGIQUE

En 2012 et en 2013, la DGST a dirigé un processus de planification stratégique en vue de modeler l'orientation future de la Direction générale tout en tenant compte d'un certain nombre d'éléments, notamment :

- le rôle d'AAC relativement au cycle de l'innovation, c'est-à-dire faire de la recherche (R) et acquérir des connaissances, développer et appliquer ces connaissances (D), déployer des efforts concertés afin de transférer (T) aux intervenants les connaissances ainsi que la technologie ou les pratiques;
- la capacité scientifique actuelle d'AAC et d'autres ordres du gouvernement, du milieu universitaire, du secteur privé et d'autres organismes partout au Canada, qui pourraient être mobilisés afin d'appuyer le secteur de l'agriculture, de l'agroalimentaire et des produits agroindustriels;
- la réduction de l'empreinte environnementale du gouvernement fédéral de façon globale, qui nécessite que l'accent soit mis davantage sur les activités scientifiques d'AAC;
- l'interaction avec l'industrie par l'intermédiaire des grappes scientifiques ainsi que d'autres collaborations et partenariats;
- l'augmentation de l'appui direct du leadership dans l'industrie en ce qui a trait aux sciences et à l'innovation, comme le mentionne le cadre stratégique pour l'agriculture *Cultivons l'avenir 2*.

Dans le processus de planification, il était question d'analyses des défis et des possibilités à l'échelle mondiale auxquelles le secteur fait face et de détermination d'un certain nombre de tendances importantes, dont :

- la croissance de la demande mondiale d'aliments et d'énergie, l'intensification des demandes d'aliments et d'amélioration des régimes et de la nutrition; dans certains cas, ce défi était amplifié par la compétition liée aux ressources agricoles, telles que la terre et l'eau;
- l'importance de plus en plus grande du commerce et la croissance du nombre de négociations commerciales bilatérales et régionales sans qu'il n'y ait de progrès sur le plan multilatéral;
- les répercussions du changement climatique et l'importance croissante des questions environnementales, y compris la question des espèces envahissantes;
- les demandes des consommateurs et des préparateurs d'aliments particuliers pour des raisons, surtout, liées à l'innocuité des aliments et à la nutrition;
- l'érosion de la situation financière du gouvernement dans de nombreux pays exerce une pression sur les investissements publics, y compris les investissements dans la recherche sur l'agriculture et dans le soutien des revenus agricoles;

- les pressions qui découlent de la croissance des coûts de facteurs de production et de l'instabilité des prix dans les marchés internationaux et locaux.

À la suite d'un entretien interne avec le personnel, la DGST a établi un cadre stratégique fondé sur *trois piliers* qui met l'accent sur le soutien qu'elle accorde à la prospérité économique du secteur. Voici les trois piliers :

- fournir des connaissances scientifiques qui améliorent la résilience du secteur;
- promouvoir de nouveaux domaines d'opportunité pour le secteur;
- soutenir la compétitivité du secteur.

Neuf stratégies scientifiques sectorielles ont été élaborées pour établir les priorités des activités scientifiques d'AAC à moyen terme, ce qui sert de base pour la planification détaillée des travaux au sein de la DGST. Les stratégies énoncent les objectifs de la DGST et les secteurs d'intérêt en matière de recherche, de développement et de transfert (RDT) de connaissances, fournissent aux scientifiques un cadre qui permet de proposer des secteurs de travail et décrivent le rôle que joue la DGST en relation avec d'autres organismes et en collaboration avec ceux-ci.

Des neuf stratégies, sept sont axées sur les produits ainsi que les activités scientifiques : les fourrages et le bœuf; les céréales et les légumineuses; les oléagineux; l'horticulture; le cheptel laitier, porc, volaille et autres animaux d'élevage; les bioproduits et l'agroalimentaire. Les deux autres stratégies concernent des défis transversaux de l'agriculture : la productivité des écosystèmes agricoles et santé et la biodiversité et les bioressources.

Chaque stratégie cerne le contexte, les questions, les difficultés et les possibilités propres au secteur et énonce les objectifs de la Direction générale et ses secteurs d'intérêt en matière de RDT. En vue de fournir un cadre uniforme pour les stratégies scientifiques, chacune met de l'avant, des secteurs d'intérêt relatifs aux efforts scientifiques d'AAC en fonction des *quatre objectifs stratégiques*, représentatifs des grands défis scientifiques du 21e siècle, dans les systèmes de production agricole. Ces objectifs soutiennent toutes les stratégies scientifiques et permettent à AAC de regrouper et de décrire les efforts scientifiques et technologiques de la Direction générale.

Le premier objectif, *l'augmentation de la productivité agricole*, concerne des activités de RDT qui permettent un meilleur rendement potentiel des cultures, l'amélioration de l'indice de consommation des animaux d'élevage et la diminution de l'écart du rendement (l'écart entre le rendement potentiel et le rendement réel) en tenant compte du stress biotique (mauvaises herbes, insectes et maladies), du stress abiotique (substances nutritives, eau, froid, salinité, structure du sol, chaleur), et de la productivité systémique (p. ex. rotation des cultures, systèmes de pâturage). Ce secteur de recherche vise aussi à déterminer ce que l'on doit faire des terres peu productives et à avoir recours à la biodiversité agricole pour permettre une meilleure durabilité économique.

Le deuxième objectif, *l'amélioration du rendement environnemental*, concerne des activités de RDT axées sur des mesures qui permettent une plus grande efficience de l'utilisation des substances nutritives et du recyclage, de meilleures méthodes de lutte antiparasitaire intégrée, l'amélioration de la gestion des ressources d'eau et de la durabilité énergétique des pratiques agricoles. Ces activités permettent aussi l'atténuation de la production des gaz à effet de serre, l'amélioration de la qualité du sol et, de façon générale, la réduction de l'empreinte environnementale de la production et de la transformation agricoles et agroalimentaires.

Le troisième objectif, le *renforcement des attributs liés aux utilisations alimentaires et non alimentaires*, concerne des activités de RDT relatives à l'alimentation et au fourrage. Ces activités examinent la promotion de la nutrition et de la santé, la qualité des moulées pour la production animale, la qualité des aliments en ce qui a trait aux attributs et aux caractéristiques commercialisables, la durée de conservation et l'entreposage après récolte, les vaccins comestibles, la transformation des aliments et l'emballage. La RDT dans le secteur des applications non alimentaires, ou industrielles, concerne les biocarburants et la bioénergie, les matières premières pharmaceutiques et biochimiques, les fibres, ainsi que les biopesticides et les biofumigants.

Le quatrième objectif, *l'élimination des menaces qui pèsent sur la chaîne de valeur des produits agricoles et agroalimentaires*, concerne des activités de RDT relatives aux répercussions importantes de la production, en lien avec le stress biotique et abiotique. Ces activités assurent l'innocuité des aliments dans les systèmes de production agricole ainsi que dans les aliments transformés et préemballés.

APERÇU DES STRATÉGIES SCIENTIFIQUES D'AAC

Les sections suivantes présentent un aperçu des stratégies individuelles. À l'annexe A, on fournit plus de détails sur la manière dont les activités de RDT d'AAC contribuent aux quatre objectifs stratégiques de chaque secteur.

Les fourrages et le bœuf

La stratégie scientifique des fourrages et du bœuf tient compte des besoins en matière de RDT et de la capacité de recherche du secteur, c.-à-d. production bovine, qualité de la viande, etc. Elle tient également compte de la production de plantes indigènes et de foin à des fins d'exportation et d'utilisation au Canada ainsi que de la production de fourrage à partir de terres d'assolement, de prairies et de parcours forestiers.

L'approche multidisciplinaire et les experts internes, en mesure d'affronter de très importantes questions, constituent la force d'AAC. Dans le secteur du bœuf, la DGST dispose d'une capacité de recherche considérable en ce qui a trait à la qualité de la viande, à la nutrition des

ruminants, à la microbiologie, à l'innocuité des aliments ainsi qu'aux systèmes de naissage et d'engraissement. Par ailleurs, elle contribue largement aux secteurs de la génomique, du bien-être animal et de l'entomologie du bétail. En ce qui concerne les fourrages, le travail d'AAC contribue à la production du foin pour les secteurs bovin et laitier; le but est d'améliorer la valeur nutritive, la productivité et la tolérance au stress biotique et abiotique ainsi que d'acquérir de meilleures connaissances des variétés indigènes. AAC mène aussi des recherches sur les espèces indigènes et la gestion des parcours.

Les objectifs énoncés dans la stratégie scientifique d'AAC des fourrages et du bœuf visent à régler les principales difficultés de l'industrie de profiter d'occasions clés et de contribuer aux priorités en matière de recherche cernées par la stratégie nationale de recherche sur le bœuf, qui est dirigée par l'industrie. Plus précisément, la recherche d'AAC est axée sur :

- le matériel génétique, le développement de variétés et la détermination de nouvelles caractéristiques chez les espèces fourragères indigènes et cultivées;
- l'intégration de la gestion de la culture fourragère pour optimiser le rendement, la persistance et la valeur nutritive;
- l'augmentation de la productivité agricole de l'élevage bovin grâce aux activités de RDT relatives à l'indice de conversion d'un animal, à la réduction du stress vécu par l'animal et aux technologies avancées de reproduction et d'élevage d'animaux.

La RDT visant à améliorer les caractéristiques à des fins alimentaires et non alimentaires est axée sur :

- la détermination et le développement d'attributs nouveaux chez les espèces indigènes et semées;

Intégration des stratégies

La nature intégrée des stratégies fait en sorte qu'il est important de les considérer comme formant un groupe afin de bien comprendre l'ensemble de la contribution et des effets des activités scientifiques d'AAC. Prenons l'exemple des céréales. La stratégie des céréales et des légumineuses cerne les secteurs d'intérêt pour la recherche, le développement et le transfert de connaissances d'AAC en vue d'appuyer directement la production céréalière. Par ailleurs, les activités de RDT relatives à d'autres stratégies ont des avantages qui touchent bien plus que la production céréalière; ils touchent aussi :

- les travaux qui visent à accroître les connaissances de base sur les maladies de cultures et les parasites (stratégie de biodiversité et des bioressources);
- les répercussions sur les cultures agricoles des changements climatiques (stratégie de productivité des écosystèmes agricoles et santé);
- l'amélioration des technologies de mouture et de la fonctionnalité de la farine (stratégie de l'agroalimentaire).

- l'amélioration des principales caractéristiques qualitatives du bœuf;
- l'élaboration de technologies d'évaluation de la qualité, orientées par le marché;
- l'amélioration de l'utilisation de sous-produits de bœuf;
- la recherche de solution de rechange aux antimicrobiens.

On traitera du rendement environnemental du secteur bovin en :

- élaborant des mesures de développement durable dirigées par l'industrie et le marché pour les fourrages et le bœuf;
- augmentant l'efficience de l'utilisation des ressources en lien avec la production de fourrages et
- réduisant les répercussions sur l'environnement de l'élevage bovin.

La RDT d'AAC concernera aussi les menaces actuelles et futures qui pèsent sur la chaîne de valeur des produits de bœuf.

Les céréales et les légumineuses

La stratégie scientifique des céréales et légumineuses tient compte des besoins en matière de RDT et de la capacité de recherche des secteurs par rapport à la production végétale et se concentre principalement sur le blé, le maïs, les pois (secs, verts, jaunes, etc.), les lentilles, l'orge (malté et fourragère), l'avoine et les haricots secs (blancs et de couleur) ainsi que d'autres grains, tels que la graine des canaris, le pois chiche, le seigle, le triticale et le sarrasin.

La capacité actuelle d'AAC en matière de RDT pour les secteurs en question inclut la gestion intégrée des cultures (l'agronomie, la protection des cultures et la recherche sur la biologie végétale permettent une gestion des céréales, intégrée et plus efficace et un meilleur rendement), l'amélioration génétique et le développement du matériel génétique (la recherche est axée sur l'amélioration de la résistance aux maladies et aux insectes, de la qualité et du rendement), ainsi que la finition variétale relative à des cultures particulières.

On s'attend à ce que la situation du Canada en tant que grand exportateur de grains se renforce, car la population mondiale continue de croître et le redressement économique se poursuit. Toutefois, la présence du Canada dans ce marché mondial et sa capacité à être concurrentiel dépendront, en partie, de l'investissement de l'industrie dans l'innovation et de l'adoption des technologies qui en résultent de la part des producteurs. AAC participera au renforcement de la compétitivité du Canada en concentrant ses RDT sur les secteurs mentionnés ci-dessous.

Afin d'accroître la productivité sectorielle, AAC mettra l'accent sur l'augmentation du potentiel génétique en matière de rendement des cultures de céréales et de légumineuses et travaillera à

fournir aux producteurs les outils agronomiques pour permettre aux cultures d'atteindre les potentiels de rendement en question.

Afin d'améliorer les caractéristiques qualitatives des céréales et des légumineuses, AAC mettra l'accent sur :

- le développement de la génétique des céréales et des légumineuses du Canada et l'élaboration de pratiques de production pour une meilleure qualité marchande;
- la maximisation du potentiel de santé des céréales.

Les efforts d'AAC visent à améliorer le rendement environnemental des systèmes de production de céréales et de légumineuses en :

- améliorant l'efficience de l'utilisation des substances nutritives;
- élaborant des pratiques de gestion des cultures intégrées en vue de réduire les répercussions des insectes, des maladies et des mauvaises herbes sur les systèmes de production.

Des activités de RDT supplémentaires, qui traitent des menaces qui pèsent sur les chaînes de valeur, amélioreront l'innocuité des céréales en :

- réduisant les mycotoxines;
- atténuant les menaces biotiques émergentes qui pèsent sur la production de céréales et de légumineuses.

Les oléagineux

La stratégie scientifique des oléagineux tient compte des besoins en matière de RDT et de la capacité de recherche liés à la production végétale, surtout à des fins alimentaires et fourragères, y compris l'entreposage du matériel végétal. Parmi les types de culture concernés par la présente stratégie, on compte le canola, le colza, la moutarde, la fève soja (sous forme de graine oléagineuse ou de qualité alimentaire), le lin, le tournesol, le chanvre et le carthame.

Les différents secteurs de la culture de la graine oléagineuse disposent d'une grande capacité d'appuyer des activités de RDT correspondantes. Par contre, la plupart de ces secteurs ont élaboré des stratégies et des priorités de RDT nationales ou régionales et ont réussi à obtenir du financement par le truchement du programme dirigé par l'industrie *Cultivons l'avenir*.

La capacité actuelle d'AAC en matière de RDT touche aux systèmes de production intégrés (agronomie, protection des cultures et biologie), à l'amélioration génétique et au développement du matériel génétique (y compris la génomique) ainsi qu'à la finition variétale/aux essais régionaux à des fins d'adaptation des cultures. La DGST s'implique particulièrement dans la recherche

d'amont à l'aide de la génomique et de la biologie moléculaire dans le but de mieux comprendre les répercussions des maladies et des insectes sur les plantes et de cerner les gènes responsables des caractéristiques désirables, qui atténuent ces répercussions. Ce travail permet également de mieux comprendre la base génétique des caractéristiques des graines de qualité et anti-nutritionnelles et de contrer le stress abiotique. D'autres activités de RDT concernent l'optimisation des pratiques de production végétale grâce à la nutrition des plantes, à des rotations efficaces et à la gestion des insectes, des maladies et des mauvaises herbes, dans le but d'intervenir par rapport aux répercussions du changement climatique et aux besoins des producteurs.

La science d'AAC qui a pour but d'accroître la productivité et d'améliorer les attributs pour les utilisations alimentaires et non alimentaires des oléagineux mettra l'accent sur :

- l'amélioration génétique, le développement du matériel génétique, la création de nouveaux outils de reproduction, le développement variétal et l'amélioration des méthodes de production en vue d'accroître le potentiel de rendement des cultures de graines oléagineuses, d'atténuer les répercussions du stress abiotique et de répondre aux demandes et aux exigences du marché relativement aux caractéristiques qualitatives des cultures de graines oléagineuses particulières;
- le soutien de l'élaboration d'une gamme de systèmes de production intégrés qui sont efficaces et efficients et qui touchent les graines oléagineuses en tenant compte de l'agronomie, de la protection des cultures, de la biologie et des essais de sélection précoce et de variété à des fins d'adaptation des cultures aux conditions régionales, dans le but de réduire l'écart du rendement des cultures de graines oléagineuses.

La RDT d'AAC permettra également d'améliorer le rendement environnemental du secteur en :

- renforçant les pratiques durables de production de graines oléagineuses;
- améliorant l'efficience de l'utilisation des substances nutritives et de l'eau;
- élaborant des mesures de développement durable pour la production de cultures de graines oléagineuses.

Les nouvelles connaissances et les nouveaux outils élaborés par AAC permettront aussi d'atténuer les facteurs qui constituent une menace pour les chaînes de valeur des graines oléagineuses, y compris les stress biotiques nouveaux et émergents.

L'horticulture

La stratégie scientifique en horticulture tient compte des besoins en matière de RDT et de la capacité de recherche de ce secteur par rapport à la production végétale, y compris la production, le traitement après récolte, l'entreposage et la distribution de produits frais et minimalement transformés. Parmi les cultures concernées par cette stratégie, on compte les pommes de terre, les

légumes de serre et les légumes de plein champ, les petits fruits, les fruits de verger, la floriculture, les pépinières, les arbres de Noël, le gazon, l'érable, le miel et les herbes et épices.

Plus de 120 cultures horticoles différentes sont produites au Canada, et il existe une grande diversité des cultures qui poussent ainsi que des conditions dans lesquelles elles poussent d'une région à l'autre. Donc, les efforts de la RDT touchent à une variété d'écozones. En raison d'une telle diversité sectorielle, les cultures horticoles disposent d'une grande capacité par rapport aux activités de RDT correspondantes et d'une capacité limitée à établir les priorités nationales et à obtenir du financement.

La capacité actuelle d'AAC en ce qui concerne l'horticulture touche des systèmes de production intégrés (agronomie, protection des cultures et biologie), des systèmes de production durables sur le plan environnemental, la manipulation et l'entreposage après récolte, le développement du matériel génétique en vue d'améliorer la productivité et la tolérance au stress biotique et abiotique de certaines cultures horticoles (pommes de terre, fruits de verger et petits fruits) et la production de données sur les champs et les serres (efficacité, résidus et tolérance des cultures) à l'appui de l'homologation des pesticides à usage limité.

La RDT d'AAC mettra l'accent sur :

- l'élaboration de systèmes de production et de gestion de cultures intégrés et sur l'acquisition de connaissances et la conception d'outils de prévision en vue de réduire les pertes causées par le stress biotique et abiotique existant et émergent qui pèse sur la production de cultures horticoles;
- l'utilisation de renseignements génétiques, le développement du matériel génétique et les systèmes de production intégrés en vue d'améliorer le potentiel de rendement et la tolérance au stress biotique et abiotique pour certaines grandes cultures horticoles;
- l'amélioration de l'efficience de l'utilisation des substances nutritives, de l'eau et de l'énergie, et la réduction de l'impact environnemental de la production de cultures horticoles à l'aide de pratiques, telles que la lutte antiparasitaire intégrée et la production culturale intégrée;
- le respect des demandes du marché pour obtenir une plus grande uniformité en matière de composition et de caractéristiques qualitatives, grâce à des techniques de gestion des cultures;
- l'utilisation de renseignements génétiques et le développement du matériel génétique dans le but d'améliorer les caractéristiques de certaines cultures horticoles importantes.

De nouvelles connaissances et de nouveaux outils élaborés par AAC permettront aussi d'atténuer les facteurs qui présentent une menace pour les chaînes de valeur de l'horticulture, y compris la capacité de prévoir le stress biotique émergent et d'améliorer l'innocuité et la qualité marchande propres aux produits horticoles relativement à la production, à la manipulation après récolte, à l'entreposage et aux systèmes de distribution.

Le cheptel laitier, porc, volaille et autres animaux d'élevage

La stratégie scientifique du cheptel laitier, porc, volaille et autres animaux d'élevage met l'accent sur les besoins en matière de RDT et la capacité de recherche relative aux secteurs laitier et porcin relativement à la production ainsi qu'à l'évaluation de la qualité des produits (viande, lait). Cette stratégie concerne les activités de la ferme qui génèrent des revenus, comme la production de bioénergie avec du fumier. La stratégie concerne également d'autres systèmes de production animale, comme le poulet à griller, la dinde, les poules pondeuses, les œufs, les chèvres, les autruches, les canards et les oies, les lapins, les renards, le vison et le chinchilla.

L'industrie laitière est bien organisée et coordonnée; elle appuie la R et D axée sur la nutrition et la santé des humains, la génétique et la génomique et les systèmes de production durables. Par ailleurs, elle dispose d'une grande capacité de transfert de technologies. Quant à l'industrie du porc, elle a dû faire face à diverses difficultés au cours des dernières années, mais conserve une capacité de recherche considérable en ce qui concerne la nutrition animale et la gestion des maladies et une certaine capacité en ce qui concerne la génétique et la reproduction, la production, la gestion des intrants et la qualité de la viande.

Pour ce qui est du cheptel laitier et du porc, la DGST continuera d'utiliser une approche multidisciplinaire et de coordonner l'intégration de tous les aspects du système de production par rapport à la chaîne de valeur. La science à AAC se concentrera sur l'augmentation de l'efficience et de la productivité de la production laitière et de porc relativement aux systèmes génétiques, animaux et de production par le truchement de la RDT en vue d'améliorer :

- la résistance aux maladies;
- le bien-être porcin;
- la productivité en matière de truies et de porcelets;
- la persistance de lactation des vaches laitières;
- l'efficience de l'utilisation des intrants en ce qui concerne le cheptel laitier et le porc.

La réduction des répercussions sur l'environnement des productions laitières et porcines suppose de la RDT à l'échelle de l'animal pour :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre et l'excrétion de nutriments chez les vaches laitières;
- réduire l'excrétion de nutriments et les odeurs chez les porcs;
- de la RDT à l'échelle du système de production pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et les taux d'ammoniac et améliorer la gestion des nutriments et l'efficience de l'utilisation des ressources naturelles dans les élevages de bovins laitiers, de porcs, de volailles et d'autres animaux.

AAC visera aussi à améliorer l'innocuité des chaînes de valeur de la production du cheptel laitier et du porc par le truchement de la RDT en vue :

- d'améliorer l'état de santé des vaches et des cochons;
- d'accroître l'innocuité du lait;
- de réduire l'utilisation d'antibiotiques et de trouver des solutions de rechange à ces antibiotiques;
- de réduire les risques liés aux agents pathogènes dans le fumier/lisier et à d'autres composants.

Les caractéristiques à valeur ajoutée des carcasses de cochon et la qualité de la viande seront également cernées et élaborées en vue d'améliorer les caractéristiques qualitatives du porc à des fins alimentaires et d'assurer la préservation de la qualité de la chaîne de valeur.

Quant aux activités de production de volaille et d'autres animaux d'élevage, la science à AAC contribuera à améliorer la santé intestinale des poules, l'innocuité alimentaire de la chaîne de valeur (en réduisant l'utilisation d'antibiotiques et en trouvant des solutions de rechange, en réduisant les risques liés aux agents pathogènes dans le fumier et à d'autres composants) et à réduire les répercussions sur l'environnement des activités relatives aux animaux d'élevage par rapport au système de production en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et d'ammoniac et en améliorant la gestion des substances nutritives et l'efficience de l'utilisation des ressources naturelles.

Bioproduits

La stratégie scientifique Bioproduits est axée sur les besoins en matière de RDT liés aux matières premières agricoles pour des bioproduits industriels non alimentaires et non fourragers. Cela concerne aussi des produits polyvalents à utilisation finale industrielle (p. ex. le lin pour des fibres), les cultures spéciales (p. ex. la moutarde d'Abyssinie ou d'Éthiopie (*Brassica carinata*) et le lin bâtard ou faux-lin (*Camelina sativa*), les déchets d'origine animale et de cuisine, les espèces ligneuses (agroforesterie) et les biopesticides.

Il s'agit d'un secteur émergent et divers dont les chaînes d'approvisionnement ne sont pas encore complètes. Par l'entremise de partenariats et de collaborations non traditionnels, des efforts sont déployés relativement à de nombreux secteurs manufacturiers, et le leadership industriel est toujours présent.

La DGST est bien placée pour se concentrer sur la portion en amont de la chaîne d'approvisionnement et régler les lacunes que présente le cycle de l'innovation qui ne peuvent être réglées que par l'industrie et d'autres organismes de RDT. La RDT d'AAC mettra l'accent sur la détermination des composants et des propriétés des cultures et des animaux d'élevage

existants pour des applications industrielles à valeur ajoutée et sur la croissance de nouvelles cultures spéciales réservées à la production de biomasse. Pour ce faire, il faut mener des recherches axées sur la découverte sur les sujets suivants :

- la biologie végétale et animale, la biochimie;
- les produits industriels et pharmaceutiques et les vaccins à base de plantes;
- les biopesticides;
- l'utilisation totale des végétaux et le développement de coproduits.

Afin d'accroître le potentiel de rendement de la biomasse et d'améliorer la qualité de la productivité des matières premières et son accessibilité, AAC doit mener des activités de RDT sur les sujets suivants :

- la génomique;
- le développement du matériel génétique;
- l'amélioration agronomique, y compris la protection des cultures, la gestion des substances nutritives, l'adaptation et l'aptitude des terres.

AAC mènera aussi des activités de RDT axées sur l'augmentation de la durabilité de la production de matières premières et l'élaboration de mesures quantitatives pour appuyer l'industrie relativement à l'élaboration de mesures de développement durable. En ce qui concerne la stratégie en question, l'objectif final sera d'atténuer les menaces émergentes de nature biotique et abiotique qui pèsent sur les matières premières des bioproduits.

L'agroalimentaire

La stratégie scientifique de l'agroalimentaire énonce les besoins en matière de RDT liés au secteur agroalimentaire, y compris les aliments, les ingrédients dans les boissons et les aliments, la transformation, l'emballage, la distribution et la consommation. Comme il s'agit du plus grand marché de produits agricoles, ce secteur possède des liens avec la plupart des secteurs de production.

AAC est responsable de l'expertise et de l'infrastructure relatives au cycle de la RDT ainsi que du leadership en matière d'innovation alimentaire (aliments et santé, transformation des aliments et caractéristiques des aliments) et d'innocuité des aliments. Dans le secteur de l'innovation alimentaire à des fins de production, c'est-à-dire pour améliorer la capacité novatrice et la compétitivité du secteur agroalimentaire canadien, la RDT d'AAC met l'accent sur :

- la génération de nouvelles connaissances sur les caractéristiques à l'appui de la différentiation des produits et des ingrédients agroalimentaires canadiens tout en répondant aux exigences en matière de qualité et de coût des marchés internes et d'exportation;

- la détermination des cultures, des animaux d'élevage et des produits agroalimentaires canadiens qui ont des propriétés bioactives et/ou fonctionnelles d'intérêt économique et la détermination de leurs propriétés nutritives et physico-chimiques et/ou de leurs avantages biofonctionnels;
- le soutien au secteur pour l'élaboration de processus agroalimentaires rentables et de nouveaux produits et/ou d'ingrédients agroalimentaires qui possèdent de nouvelles caractéristiques pour la santé et/ou fonctionnelles;
- l'amélioration de l'utilisation de sous-produits relativement à l'élaboration de produits agroalimentaires en vue de renforcer le système agricole et la bioéconomie de façon générale;
- l'élaboration de techniques de transformation et de préservation des produits agroalimentaires alternatives et meilleures pour l'environnement, y compris des approches visant à améliorer la gestion des ressources, à réduire la quantité de déchets et de pertes découlant de la détérioration qui survient pendant la production, la transformation et la distribution.

En ce qui a trait à l'innocuité des aliments, la RDT d'AAC met l'accent sur l'identification d'agents pathogènes et d'autres menaces de nature chimique et biochimique qui pèsent sur l'approvisionnement en aliments et sur l'identification de leur nature écologique relativement à la chaîne de valeur de la transformation des aliments. Elle met aussi l'accent sur le développement, l'essai et l'adaptation de nouvelles approches en vue de réduire les répercussions des menaces microbiologiques, chimiques et biochimiques sur la chaîne d'approvisionnement de la transformation des aliments.

La productivité des écosystèmes agricoles et santé

La stratégie scientifique de productivité des écosystèmes agricoles et santé (PEAS)tient compte des besoins en matière de RDT liés au règlement des menaces qui pèsent sur l'environnement et aux possibilités qu'offre ce dernier, au maintien et à l'amélioration de la capacité de production naturelle et à la réduction de l'empreinte environnementale. Ainsi, cette stratégie interagit étroitement avec toutes les autres stratégies.

L'objectif déterminant de la stratégie Productivité des écosystèmes agricoles et santé est de promouvoir l'intensification durable de la production agricole canadienne. Il concerne les défis transversaux et multiproduits, et sa portée englobe les activités de RDT qui aborde les défis et les possibilités agroenvironnementales dans un contexte de systèmes de production agricole intégrés. Cela comprend la capacité assimilative de l'écosystème dans son ensemble en ce qui concerne les pertes de substances nutritives, les effets sur la qualité de l'air, l'extraction de l'eau et/ou la libération d'organismes (c.-à-d. le mouvement d'organismes [p. ex. parasites] vers les

écosystèmes), etc. en lien direct avec les activités agricoles. Voici quelques exemples de secteurs transversaux qui relèvent de la stratégie PEAS : la fonction du sol, le cycle des substances nutritives, la qualité de l'eau, la qualité de l'air, les mauvaises herbes, la rotation des cultures, les systèmes de travail du sol, la gestion du fumier, les outils qui permettent de mieux gérer les risques liés à la température et au climat et les connaissances scientifiques qui appuient les mesures de développement durable.

La capacité externe de RDT est importante, mais les intérêts varient en fonction des différents organismes du secteur. La capacité de RDT d'AAC est bien répartie au Canada et entraîne le déploiement d'efforts multidisciplinaires et à long terme. Pour ce faire, il faut avoir accès à de nombreux sites pour mener les recherches et les expériences de longue durée ainsi qu'à des laboratoires spécialisés associés pour en connaître davantage sur les effets de la variation des pédo-paysages, du climat et des caractéristiques des végétaux partout au Canada.

La stratégie PEAS appuie chacun des objectifs de la Direction générale.

Augmentation de la productivité agricole

- Eau – amélioration des stratégies de gestion des terres et des cultures pour contrer le stress hydrique.
- Climat et air – amélioration du rendement des systèmes de production par rapport aux répercussions anticipées sur la température et le climat.
- Terres et sol – prise de décisions éclairées sur l'utilisation des terres en fonction de leurs aptitudes; accroître l'efficacité de l'utilisation des ressources afin de réduire le coût de production.
- Biodiversité pour des systèmes de production intégrés – réduction des répercussions causées par des parasites connus.

Amélioration du rendement environnemental

- Eau – maintien/amélioration de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines.
- Climat et air – maintien/amélioration de la qualité de l'air en réduisant les intrants non désirés qui pénètrent dans l'atmosphère.
- Terres et sol – maintien/amélioration de la capacité productive du sol, amélioration de la gestion des substances nutritives et saisie des synergies et des efficiences des ressources.
- Biodiversité pour des systèmes de production intégrés – maintien/amélioration des fonctions désirées des écosystèmes.

Renforcement des attributs liés aux utilisations alimentaires et non alimentaires

- Fournir au secteur des mesures scientifiques quantitatives qui appuient l'élaboration de biens et de services pour la protection de l'environnement et des mesures de développement durable pour conserver et améliorer l'accès au marché ou les possibilités qu'offre le marché.

Élimination des menaces qui pèsent sur la chaîne de valeur

- Climat et air – amélioration de la capacité de faire face aux risques que présentent les conditions climatiques exceptionnelles pour la production et fournir de l'information permettant d'évaluer les répercussions des conditions climatiques exceptionnelles sur la production et d'appuyer les décisions que prend le gouvernement.
- Biodiversité pour des systèmes de production intégrés.
  - Atténuation des répercussions de parasites émergents à l'aide de pratiques de gestion des animaux d'élevage et des cultures intégrées.
  - Atténuation de la perte ou de la fragmentation de l'habitat d'organismes utiles (p. ex. pollinisateurs).

La Biodiversité et les bioressources

La stratégie Biodiversité et bioressources décrit le cadre stratégique de la DGST et les secteurs d'intérêt des activités de recherche sur l'étude de la biodiversité et des ressources biologiques en lien avec l'agriculture, l'agroalimentaire et les produits agro-industriels (biodiversité agricole). Elle traite également des activités scientifiques de la Direction générale liées à la préservation des organismes et au matériel génétique d'intérêt pour le secteur ainsi qu'à la protection des chaînes de valeur de la biodiversité et de l'agriculture au Canada du danger que présentent les parasites et les espèces envahissantes.

Ce secteur est transversal, car les connaissances et les technologies qui résultent de son étude doivent appuyer l'ensemble des produits du secteur. La stratégie met l'accent sur l'étude de la diversité biologique des cultures et des familles qui leur sont apparentées, des espèces utiles et indigènes, des parasites, des espèces envahissantes et exotiques. Elle permet aussi du progrès dans des secteurs, comme l'amélioration génétique des cultures et des animaux de la ferme, l'amélioration des méthodes de gestion, le développement de nouvelles cultures ou de caractéristiques de cultures, la détermination de menaces et l'atténuation des risques que présentent les parasites et les espèces exotiques envahissantes. Elle concerne l'étude de la biodiversité de l'écosystème agricole, y compris les effets des pratiques agricoles sur les populations d'organismes vivants.

De plus, la stratégie traite des activités visant à assurer que le secteur respecte les lois et les règlements du Canada, les exigences des pays étrangers et les engagements d'AAC qui découlent

des accords internationaux dont le Canada est signataire. De façon générale, l'expertise scientifique canadienne sur les secteurs visés par la présente stratégie se rattache à AAC, tout comme les collections nationales de plantes, d'insectes et de référence en bioressources fongiques ainsi que les banques de gènes d'animaux qui soutiennent les activités de RDT. L'étroite collaboration avec les organismes partenaires nationaux et internationaux constitue un élément essentiel de cette stratégie.

Les efforts que déploie AAC relativement à cette stratégie appuient l'augmentation de la productivité du secteur en :

- améliorant la productivité, la qualité et la résistance des cultures par le truchement de la fourniture de sources de variabilité génétique à des fins d'amélioration génétique;
- procédant à l'identification autoritaire d'espèces et en permettant une meilleure compréhension des organismes utiles (agents de lutte biologique, symbiontes, pollinisateurs, etc.), des agents biotiques et des parasites qui ont un effet sur la capacité productive du secteur;
- ayant une meilleure compréhension des répercussions des perturbations que subit l'environnement (p. ex. changement climatique, etc.) sur la biodiversité et la manière dont cela touche la productivité agricole.

Le rendement environnemental sera amélioré en :

- procédant à la caractérisation des processus écologiques et évolutionnaires du parasitisme et de la symbiose des végétaux, des espèces envahissantes et des organismes utiles qui améliorent le rendement environnemental des systèmes de production;
- ayant une meilleure compréhension des répercussions des perturbations que subit l'environnement sur les organismes utiles sur le plan agricole (cultures, animaux de ferme, parasites et espèces envahissantes) et en procédant à une identification autoritaire des espèces en vue d'appuyer l'élaboration et la mise œuvre de stratégies d'atténuation;
- assurant une meilleure compréhension et une plus grande utilisation de la diversité génétique des cultures et des animaux d'élevage pour soutenir une production agricole durable.

La stratégie vise à améliorer les attributs liés aux utilisations alimentaires et non alimentaires en :

- fournissant des recherches, des connaissances et des sources relatives à la variabilité génétique pour améliorer les attributs des produits agricoles du Canada et appuyer de nouvelles possibilités d'utilisation alimentaires et non alimentaires.

On remédiera aux menaces qui pèsent sur la chaîne de valeur en :

- élaborant et en améliorant les connaissances au sujet des espèces envahissantes existantes et émergentes, des parasites et de leurs hôtes à des fins de détermination des risques actuels, en prévision des menaces qui pèsent sur l'agriculture et à l'appui de l'élaboration de tests de diagnostic;
- recueillant de l'information sur l'incidence et le déplacement des nouveaux parasites ou des espèces envahissantes qui posent une menace pour la biodiversité et l'économie du Canada;
- offrant un appui scientifique autoritaire à d'autres ministères et agences du gouvernement pour les aider à respecter les lois et les règlements du pays et à élaborer et mettre en œuvre des stratégies de prévention ou d'atténuation des répercussions causées par les parasites et les espèces envahissantes sur la production agricole;
- réduisant l'érosion génétique des systèmes de production grâce à l'amélioration et à la conservation de la diversité génétique des cultures et des animaux de ferme.

PROCHAINES ÉTAPES

Comme pour la plupart des stratégies, il est nécessaire de maintenir les stratégies scientifiques à jour et de veiller à ce qu'elles soient toujours pertinentes dans le contexte évolutif des exigences du secteur en matière de sciences et de technologie. Pour ce faire, la DGST continuera de mettre à contribution l'industrie et d'autres partenaires scientifiques afin que les stratégies puissent mieux guider les activités scientifiques et les investissements du Ministère, permettent de répondre aux nouvelles priorités à mesure qu'elles surviennent et contribuent à l'élaboration d'initiatives plus vastes d'AAC à l'appui du secteur.